



**Gör varje Green
Signature[®] grön**

Den första Helt systemiska fungiciden **Helt ny Fungicidfamilj för golfbanor** **Förbättrar Gräskvaliten på din bana**

Eftersom utbudet av växtskyddsprodukter fortsätter att minska på grund av förlusten av vissa aktiva ingredienser, fortsätter Envu att investera i golfsektorn för att säkerställa att innovativa lösningar förblir tillgängliga för greenkeepers.

Signature[®] XTRA Stressgard[®] är ett verklig systemisk svampdödande medel som bekämpar Microdochium Patch och antraknos, minimerar stress och förbättrar green/tee-kvaliten genom sin patenterade Stressgard[®]-formuleringsteknologi.

Nytt Fungicidgrupp - Fosfonater

Nytt Aktiv substans - Fosetyl-Al

Den aktiva ingrediensen i Signature[®] XTRA Stressgard[®] är Fosetyl-Al, som tillhör den kemiska klassen av etylfosfonater och har helt systemiska egenskaper.

I och med introduktionen av fosfonatgruppen finns en helt ny grupp tillgänglig som bekämpar ihållande grässjukdomar (FRAC-kod P07).

Signature[®] XTRA Stressgard[®] är unik när det gäller sjukdomsbekämpning eftersom den inte bara introducerar en ny grupp, utan även klassificeras som låg risk för resistens. På grund av denna låga risk kan Signature[®] XTRA Stressgard[®] appliceras tre gånger i följd.

Det är viktigt att fungicidgrupper, och inte bara aktiva ingredienser, roteras för att minimera risken för resistens, enligt anvisningarna från Fungicide and Resistance Action Committee (FRAC).



Det enda

Riktigt systemiska

Skyddet från skott till rot

Signature® XTRA Stressgard® från Envu innehåller den aktiva ingrediensen Fosetyl-Al och har helt systemiska egenskaper.

Det finns många produkter tillgängliga som kallas systemiska, men som bara rör sig uppåt (akropetalt) i växtens xylem.

Dessa helt systemiska egenskaper skyddar både de behandlade växtdelarna och rötterna tack vare den nedåtgående rörelsen. När växten växer omfördelas produkten både uppåt och nedåt, vilket också skyddar nytillväxt mellan behandlingarna. Detta ger ett effektivt skydd från skott till rot.

Dessa helt systemiska egenskaper ger skydd åt både de behandlade delarna av växten och rötterna genom den nedåtgående rörelsen. När växten växer sker en omfördelning upp och ner, vilket skyddar den nya tillväxten som har uppstått mellan behandlingarna. Detta resulterar i ett effektivt skydd från skott till rot.

Xylem rörelse

Floem rörelse

Fusarium

Förebyggande effekt

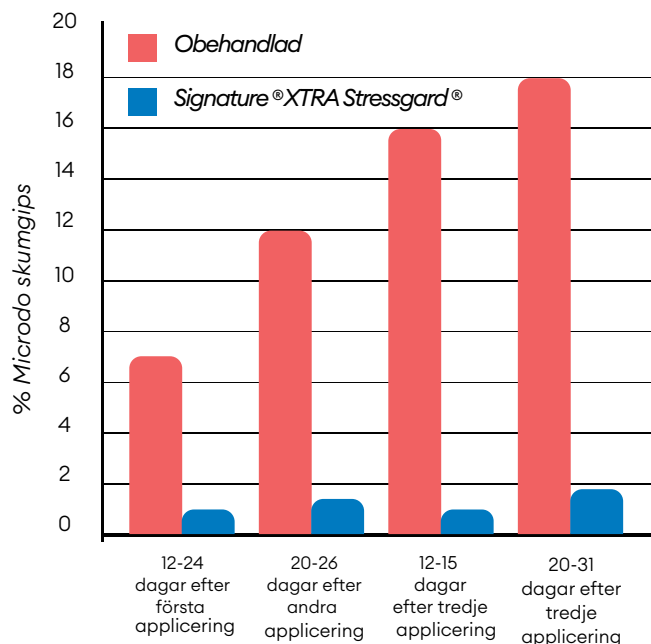
Signature® XTRA Stressgard® är en förebyggande/tidigt kurativ växtskyddsprodukt för *Microdochium nivale*.

Under hösten utsätts golfbanan för unika stressfaktorer som, om de lämnas utan åtgärd, skapar en idealisk miljö för Fusarium-utveckling.

Det är därför viktigt att förstå dessa stressfaktorer, deras inverkan på gräs kvaliteten och hur man effektivt kan mildra dem. Utan tillräcklig kontroll på hösten kan sjukdomar uppstå som kan hindra gräset från att återhämta sig helt fram till våren.

Exakt tidpunkt för appliceringen är avgörande för att maximera produktens prestanda och sjukdomskontrolleffektivitet. Bilden nedan visar när Signature® XTRA Stressgard® ska appliceras, medan grafen till höger visar produktens bevisade effektivitet. Längst ner på sidan visas de olika stadierna av sjukdomsutvecklingen, samt de korrekta tiderna för att applicera Signature® XTRA Stressgard®.

Genomsnittlig effekt från försök
(appliceras i genomsnitt med 21 dagars intervall)

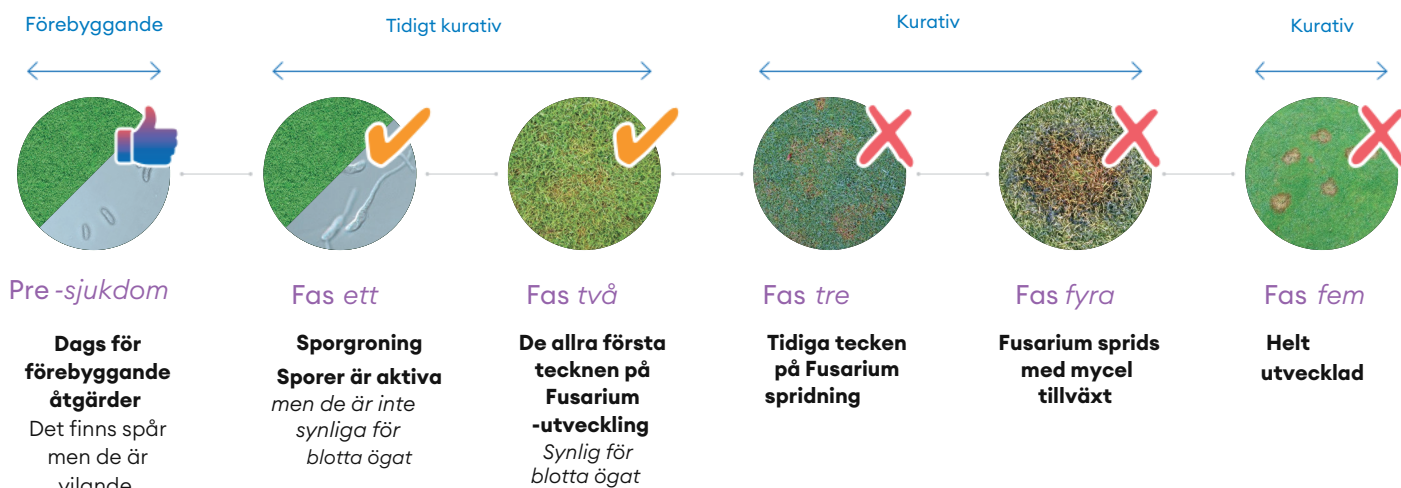
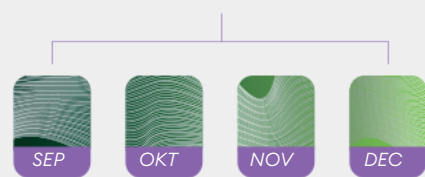


Appliceringstider - *Microdochium nivale*

Fusarium väntas i september - April



Normal topp (*Microdochium nivale*)



👍 = Optimal tid att applicering ✓ = Dags att applicera ✗ = När ska man inte applicera

Kurativa behandlingar har effekt på sjukdomen/patogenen, men leder inte alltid till ett tillfredsställande resultat. Friska ytor kan dock alltid skyddas.



Bilder på de olika stadierna av sjukdomsutveckling, tillhandahållna av STRI.



Bilder på *Microdochium*-sporer med tillstånd av Fera Science Limited.

Fusarium

Växthälsa, konsistens, tillfredsställelse

Faktorer som kan leda till utveckling av *Microdochium nivale*:



Ljusa, fuktiga förhållanden:

En temperatur mellan 5 grader och 15 grader, kombinerat med fuktiga förhållanden som håller gräset vått, ger idealiska förhållanden för Microdochium Patch att frodas.



Låg ljusintensitet:

Gräsväxter behöver solljus för fotosyntes och för att torka bladytan snabbare. Under den period då Microdochium Patch normalt är aktiv minskar dock dagslängden och solljusintensiteten, vilket hindrar dessa processer.



Skugga på gräset:

Skugga har en allvarlig inverkan på tillväxten och hälsan hos din green eller tee. Det leder till cellskador, minskad vitalitet och långvarig tillväxt, vilket försvagar gräsets motståndskraft. Dessutom bromsar skuggan uttorkningen av bladytan, förlänger fuktförhållandena och främjar utvecklingen av Microdochium Patch.

Genom att stimulera växtkvaliten har Signature® XTRA Stressgard® visat sig öka klorofyllnivåerna. Detta stimulerar fotosyntesen, accelererar tillväxten och hjälper till att effektivt motverka säsongsbetonad stress på grund av låg ljusintensitet, begränsad tillväxtpotential och försenad återhämtning.

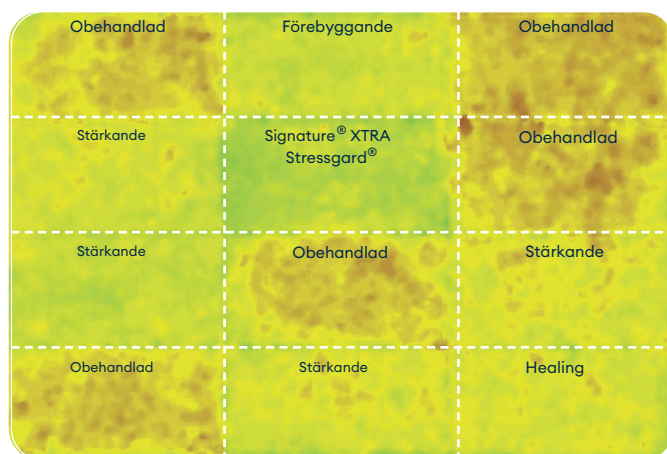
Gräs behandlat med Signature® XTRA Stressgard® kan minska de negativa effekterna av skugga genom att bibehålla starka, välutvecklade växtceller med robusta cellväggar. Detta resulterar i högre turgortryck och främjar hälsosammare, mer motståndskraftig tillväxt.

STRI studier

Under en period av två säsonger genomförde Envu™ omfattande oberoende försök i samarbete med STRI (baserat i Storbritannien). Dessa långtidsstudier syftade till att visa de betydande fördelarna med förebyggande program för Microdochium Patch-hantering. Dessutom visade de de ytterligare fördelarna med Stressgard® Formulation Technology för den övergripande gräskvaliteten. Resultaten gav övertygande bevis på förbättrad vitalitet, bra spelytor och ökad tillfredsställelse.



Originalfotografi



Kontrastjusterad bild för att visa gräsets visuella kvalitet

Antraknos

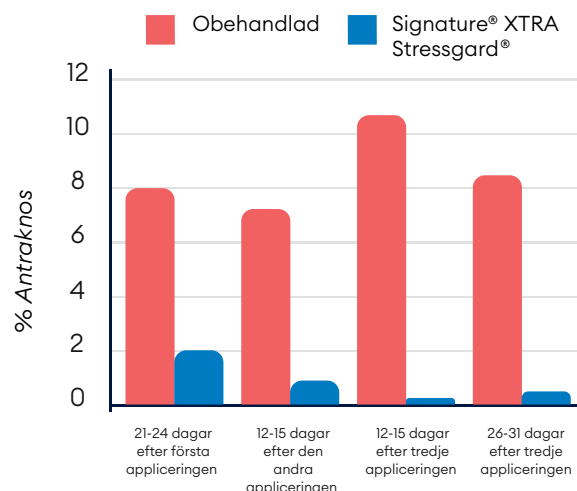
Sjukdoms- och stresshantering

Antraknosbladfläck och baslröta, orsakad av *Colletotrichum graminicola*, drabbar främst ettårigt ängsgräs (*Poa annua*) under stressiga förhållanden.

Sjukdomen är vanligast runt midsommar när temperaturen är varm och från höst till vår när temperaturen är svalare och fuktigare. Symtomen är mest intensiva mellan juni och september, där sjukdomen först visar sig under sommaren vid värmestress och torka.

Signature® XTRA Stressgard® kan användas både förebyggande och botande mot antraknos och erbjuder bevisad effektivitet, som visas i grafen till höger. Genom att ge skydd mot skadliga påfrestningar under sommaren inklusive UV, värme och torka, förbättrar det inte bara gräskvaliteten utan också spelbarheten, vilket ger jämnare resultat och övergripande tillfredsställelse

Genomsnittlig effekt från försök - förebyggande applicering

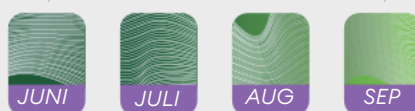


Appliceringstider - Antraknos

Signature® XTRA Stressgard® kan appliceras året runt på antraknos

JAN FEB MARS APR MAJ JUNI JULI AUG SEP OKT NOV DEC

Normal topp
Antraknostryck



Faktorer som kan leda till utveckling av

Antraknos:



Temperatur och luftfuktighet:

Varma, fuktiga förhållanden ger den idealiska miljön för symptom på bladfläckssjukdomar. Blad och skott missfärgas och visar ett torkliknande utseende.

Svalare, fuktiga förhållanden främjar utvecklingen av baslröta (antraknos). Dessa växter har en svart missfärgning vid basen.



Sommarstress:

Hög ljusintensitet, UV-skador, värmestress och torka ökar stressen på växternas hälsa och ökar känsligheten och svårighetsgraden av antraknos.



Dålig växthälsa:

Gräs med dålig hälsa är mer mottagligt för antraknos, till exempel på grund av otillräcklig näring (lågt kväve), för låg klipphöjd, ansamling av gräsklipp och kompaktering.

Signature® XTRA Stressgard® är effektiv för antraknos- och sommarstresshantering. Det förbättrar kvaliteten på gräset under hög ljusintensitet genom att skydda gräset från skadligt UVA- och UVB-ljus.

Signature® XTRA Stressgard® reducerar effektivt värmestress och torkastress genom att stärka växtförsvaret och stödja friskare rötter. Detta resulterar i en mer effektiv användning av vatten och näringsämnen, även under de tuffaste miljöförhållanden.

Genom att minska stress och främja växthälsa säkerställer detta konsekventa spelytor och ökad tillfredsställelse för alla

Stressgard®

Formuleringsteknik

Stressgard® Formulation Technology är vår avancerade gräsformulering, som är en kombination av aktiva ingredienser, grässpecifika hjälpämnen och patenterade växthälsokomponenter och pigment. Stressgard® är designad för att optimera dessa ingredienser för att förbättra produktens prestanda.

En unik kombination av:

Avancerade aktiva ingredienser

Synergistiska bärare och förbättrare

Minskar påverkan av stressiga miljöer

En formuleringsteknologi speciellt designad för gräs.

Mer än 25 års forskning har lett fram till vår **mest avancerade formulering.**

Vetenskapliga studier visar överlägsen sjukdomskontroll och förbättrad växthälsa och vitalitet.





Stressgard® är en beprövad teknologi som ingår i Signature® XTRA Stressgard® och andra avancerade Envu-produkter. Det minskar stress, upprätthåller växternas hälsa och förbättrar gräsets kvalitet, vilket resulterar i bättre och jämnare spelytor och en övergripande förbättrad golfupplevelse.

Växthälsa

Friska växter är bättre rustade att motstå sjukdomar och minska stress. Stressgard gör mer än att bara bekämpa sjukdomar för att förbättra växthälsa.

- **Hanterar biotisk stress**
- orsakas av levande organismer
- **Hanterar abiotisk stress**
- orsakas av miljöfaktorer

Stressgard® har visat sig förbättra växtfysiologi:

- + Styrkan hos växtcellerna
- + Förbättrad klorofyllhalt
- + Ökad fotosyntes
- + Ökad rotmassa

Jämnhet

Stressgard® har visat sig leverera en bättre och jämnare spelyta, även under oförutsägbara förhållanden.

- **Torktolerans och återhämtning**
- **Tolerans mot trafik och förbättrad återhämtning**
- **Reducera problem orsakade av skugga**

Ett patenterat pigment har optimerats i formulan så att gräset ser naturligt ut under lång tid efter applicering.

Stressgard® ger omedelbar estetisk förbättring och ger också kontinuerliga fördelar genom växthälsoprocesser.

Resultatet... en långvarig, konsekvent förbättring av gräskvalitet, färg, täthet och allmän hälsa.

Tillfredsställelse

Tillfredsställelse - för dig och dina golfare genom att förbättra gräskvaliteten och spelbarheten.

Vad är viktigt för dina golfare?

- Spelbarheten är den viktigaste faktorn för tillfredsställelse och upplevelse.
- I fallande ordning bedömer golfare förhållandena på greenerna, fairways, utslagsplatser och bunkrar.

Vad greenkeepers säger:

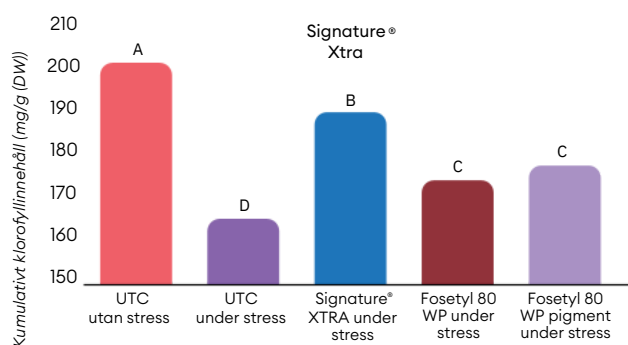
- Gräsets färg och prestanda var bättre än med standardprogrammet
- Signature®XTRA Stressgard® bör vara en stapelvara i alla program



Stressgard® fungicider ger effektiva lösningar för en mängd olika sjukdomar, grässorter och stressfaktorer, året runt och på hela din golfbana. De går bortom sjukdomskontroll genom att förbättra kvaliteten, styrkan, slitstyrkan och färgen på gräsytor både under varma och kalla säsonger, vilket säkerställer en jämn och spelbar bana året runt.

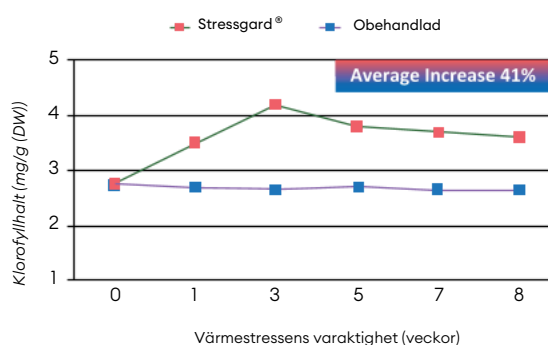
Vetenskapligt bevisat att stimulera fotosyntes

Klorofyllhalt i gräs



2019 Growth Chamber Heat Stress Test, Dr Bingru Huang, Rutgers University

Klorofyllhalt i gräs



2003 Forskning om värmestress i tillväxtkammaren, Dr Bingru Huang, Rutgers University



Efter över 25 år av dedikerad gräsforskning visar resultaten att Stressgard®-fungicider ökar klorofyllnivåerna, minskar elektrolytläckage och främjar fotosyntes. Detta leder till friskare gräs, både under varma och svala årstider, även under stressiga förhållanden som värme, skugga och molntäcke.



Vad som än händer *Spela vidare*



Behandlingen

En särskild Stressgard-lösning appliceras för att förebygga eller ta itu med biotisk och abiotisk stress.

Stressminskningen börjar

Positiv påverkan på kloroplaster i växtceller leder till förbättrad fotosyntes.

Färgen behålls på lång sikt

Växten börjar visa en friskare bladfärg som ett resultat av förbättrad klorofyllstabilitet.

Fördelarna kvarstår

Kontinuerliga planteringsprocesser resulterar i bättre rotbildning, ökad grästäthet och motståndskraft.

Högkvalitativa gräsmattor

Gräset förblir skyddat och erbjuder jämnare täthet, färg och kvalitet.

Fördelar bortom sjukdomskontroll

Under de senaste 25 åren har en teknik hjälpt till att forma en hel kategori av växtskyddsmedel för golfbanor. Envu™ Stressgard® -fungicider ger växthälsöfördelar utöver sjukdomskontroll för att minska abiotisk stress på golfbanan.

De fysiologiska fördelarna med Stressgard® har bevisats i laboratoriet, kontrollerade miljöer, universitetsfältförsök och demonstrationsförsök på riktiga golfbanor.

En ny era av gräshälsöforskning

Envu fortsätter att undersöka de positiva effekterna av Stressgard® med forskningsprojekt runt om i världen. Ett gemensamt drag i alla försök är att Stressgard® -fungicider konsekvent överträffar andra pigment och växtskyddsprodukter, särskilt när det gäller övergripande gräskvalitet och minskning av stressfaktorer som trafik, värme, skugga och torka. Efter år av forskning kvarstår frågan hur exakt Stressgard® fungerar fysiologiskt.

Genom att samarbeta med ledande gräsfysiologer och använda moderna framsteg inom biokemisk forskning har vi tittat djupare på de underliggande mekanismerna som driver växthälsan för att svara på frågan: Hur?

En forskningsstudie från 2019 av Dr Bingru Huang vid Rutgers University undersökte inverkan av Signature® XTRA Stressgard® och andra fosfonatbaserade produkter och pigment på faktorer som är involverade i stressfaktorer i frånvaro av sjukdomstryck. Dessa faktorer inkluderar:

Klorofyllrelaterade enzymer: Klorofyll byggs upp och bryts ner i ett cykliskt mönster. Enskilda komponenter i denna process kan påverkas av olika abiotiska stressfaktorer (värme, torka, trafik, etc.). Vi kan mäta enzymerna i samband med klorofyllsyntes (uppbyggnad) och nedbrytning för att få en bättre förståelse för vad som händer under växtstress.

Klorofyllinnehåll: Klorofyll är maskineriet i växten som utför fotosyntes och bygger upp energireserver. Direkta mätningar av klorofyll via extraktion är mest indikativa för hälsan hos de fotosyntetiska systemen i växten.

Membranstabilitet: Membranstabilitet mäts via elektrolytläckage och är en markör för stressresponsen i intakta växtceller. Det används ofta som ett mått på växternas stresstolerans.



Resultaten

Tidigare forskning har redan visat de positiva effekterna av Stressgard® på klorofyll och fotosyntes under värmestress. Denna nya forskning bekräftar dock ytterligare den stressreducerande effekten av Signature® XTRA Stressgard® genom att bevara klorofyll och membranstabilitet. Under värmestressförhållanden visade gräs som behandlats med Signature® XTRA Stressgard®, jämfört med den obehandlade kontrollen och andra konkurrerande produkter:

1. Betydligt HÖGRE nivåer av klorofyll

indikerar hälsosammare fotosyntetiska system under stress (Figur 1).

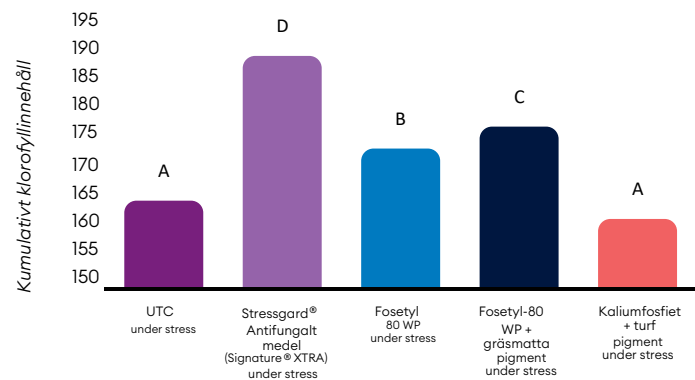
2. Betydligt LÄGRE klorofyllnedbrytning

Enzymaktivitet som indikerar skydd eller minskning av klorofyllnedbrytning under stress.

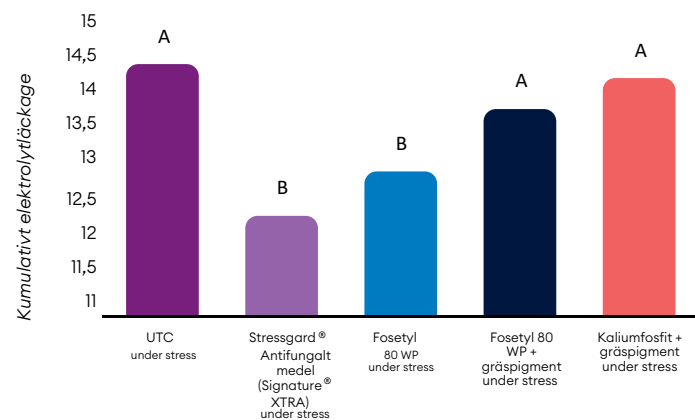
3. Betydligt LÄGRE elektrolytläckage

vilket indikerar ökad membranstabilitet under stress (Figur 2).

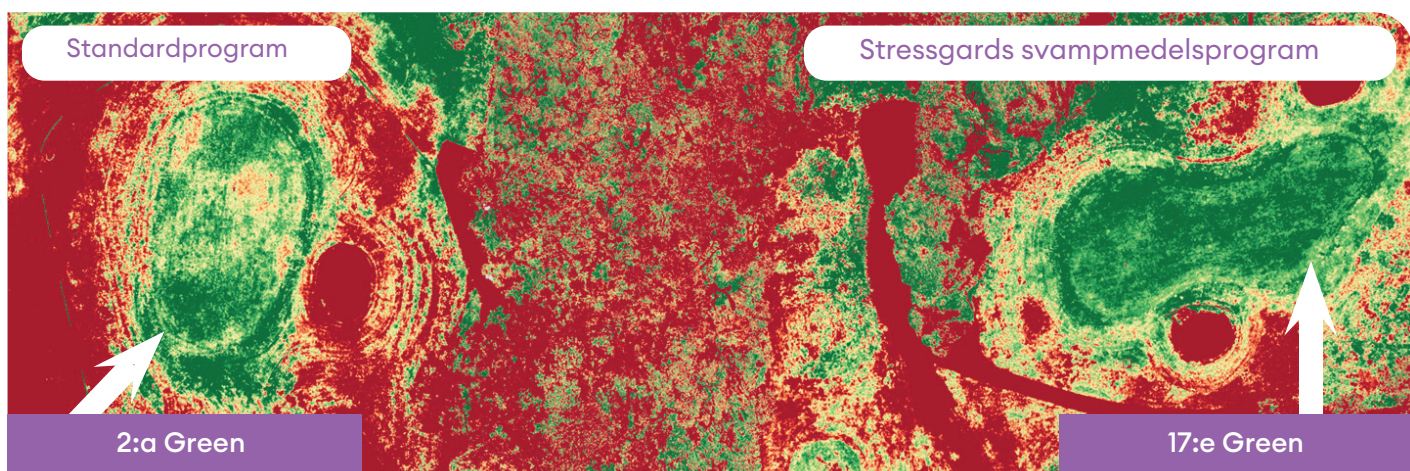
Slutsats: Fotosyntes är kärnan i all energiproduktion i växter och de efterföljande processerna. Att skydda och bevara klorofyll med Stressgard® förbättrar i slutändan gräsets förmåga att fotosyntetisera, vilket är fördelaktigt för alla gräs under olika stressförhållanden. Två decennier av forskning fortsätter att stödja de unika och oöverträffade fördelarna med Stressgard®-fungicider, förutom deras effektivitet i sjukdomsbekämpning.



Figur 1. Kumulativt klorofyllinnehåll före, under och efter 42 dagars värmestress. Notera den betydligt högre klorofyllhalten i Stressgard svampdödande behandling (Signature® XTRA).



Figur 2. Membranstabilitet som indikeras av kumulativt elektrolytläckage under studiens varaktighet. Notera den betydande minskningen av membranläckage med Signature® XTRA Stressgard®-behandling, vilket indikerar ett mer stabilt membran.



NDVI*-bilder som jämför gräset på två greener. En green (17:e) behandlad med ett Stressgard®-fungicidprogram jämfört med den 2:a greenen med ett standardprogram (ingen Stressgard®). Resultaten visar att gräset på den Stressgard®-fungicidbehandlade gröna gräset är friskare och mer konsekvent.

*NDVI = normaliserat differens vegetationsindex.

Fördelarna med *Signature® XTRA Stressgard®*

Bättre kvalitet levereras av...



*Sjukdoms
kontroll*



*Ökad
motståndskraft*



Stresstålighet



Vitalitet



*Jämna gräsytor
färg och densitet*



*Nöjdhet och
kvalitet*

Teknisk information:

Aktiv ingrediens	Formulering	Dosering	Vattenvolym	Sjukdomar	Applicerings intervall	Appliceringar varje år
Fosetyl-aluminium	Vattenlösligt granulat (WG)	20 kg/ha	220 - 600 liter	Fusarium / Antraknos	14 - 28 dagar	3



Signature® är ett registrerat varumärke som tillhör Envu. Signature® XTRA Stressgard® innehåller 600 g/kg (60 % w/w) Fosetyl-Aluminium. Använd växtskyddsmedel på ett säkert sätt. Läs alltid etiketten och produktinformationen före användning.

All information häri ansågs vara korrekt vid tidpunkten för tryckning. Publicerad januari 2025. © Envu.

Distribueras av

